

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

平2-30763

⑬ Int. Cl. 9

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)8月20日

G 01 N 27/06
27/20

B 6843-2G
B 6843-2G

(全7頁)

⑮ 考案の名称 液体内の気泡検出装置

⑯ 実 願 昭61-65407

⑰ 公 開 昭61-187452

⑱ 出 願 昭54(1979)2月20日

⑲ 昭61(1986)11月21日

前特許出願日援用

⑳ 考 案 者 星 野 優 東京都新宿区西新宿4-39-26

㉑ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 小西 淳美

審 査 官 中 野 修 身

㉓ 参 考 文 献 実公 昭43-27097 (JP, Y 1)

1

2

㉔ 実用新案登録請求の範囲

(1) 無菌包装機の液体供給用管路内に突出する一対の電極を複数組設け、前記一対の電極毎にブリッジ回路およびコンパレータから成る検出回路を設け、そして各々の前記検出回路の出力信号の論理和をもつて前記液体供給用管路内における気泡発生の有無の検出を行なうことを特徴とする気泡検出装置。

(2) 上記した液体供給用管路が殺菌液の供給管路であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の気泡検出装置。

(3) 上記した液体供給用管路が内容物の供給管路であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の気泡検出装置。

考案の詳細な説明

(考案の技術分野)

本考案はミルク、ケチャップあるいは殺菌液等の液体を管路から圧送する途上において何らかの原因で発生する気泡を検出することにより、ミルク等の容器への充填不足あるいは被殺菌体の殺菌不足を防止しようとする無菌包装機用の気泡検出装置に関する。

(考案の目的)

すなわち、本考案は無菌包装機の液体供給管路内での気泡発生による不具合を解消するべく、気泡の発生および通過をブリッジ回路等の利用によ

って検出できるようにし、この検出結果を利用して液体の供給圧を上げたり、供給を一時停止する等の方策を講じるために無菌包装機の液体供給用管路内における気泡の有無を検出することを目的とする。

(考案の概要)

従つて本考案の概要は、無菌包装機の液体供給用管路の内側に気泡検出用の一対の電極を複数組設け、前記一対の電極毎に接続されている検出回路の出力信号の論理和をもつて前記液体供給用管路内の気泡の有無の検出を行なうものである。そして、その検出結果をもとに前記液体供給用管路へ方策を講じることにより容器の殺菌不足や容器への内容物の充填不足を防止するという顕著な作用効果を達成することを特徴とするものである。

そして上記した無菌包装機の液体供給用管路が殺菌液の供給管路である場合は包装容器の殺菌不足を防止し、さらに、また、上記した無菌包装機の液体供給用管路が内容物の供給管路である場合は内容物の充填不足を防止するという顕著な作用効果を有するものである。

(技術的背景とその問題点)

ここで容器への液体の充填および容器への殺菌液供給の両方を要するシステムの一例を掲げて説明する。

第1図は二流体式ノズルを備えた殺菌装置によ

り殺菌処理を行なう無菌包装機を例示している。この無菌包装機は容器集積保持部A、容器供給部B、容器殺菌部C、殺菌液乾燥部D、内容液充填部E、蓋材シール部F、蓋材供給部G、蓋材乾燥部H、切断部I、製品排出部Jとからなるものである。保持部Aには予め成形された容器すなわちAl、紙、熱可塑性樹脂あるいはこれらの複合材料の如き容器に成形できる材料で出来た容器10を集積し図示の如く積み上げている。容器10は空気シリンダー12によつて揺動運動を行なう吸着板14によつて底部が吸着され、無菌室16の内部のシューター18上におかれ、その上を滑り落ち、コンベア20の容器受台22の穴24（第2図）に入る。それから容器10はコンベア20によつて容器殺菌部Cに導かれる。容器殺菌部Cは容器供給部B同様無菌の空気で充填しており、その中に第2図に示す如き、容器殺菌装置が設置されている。

殺菌装置は上部チャンバー26及び下部チャンバー28を備えてなるので、これらは容器受台22および容器の走行路を挟んで対向するように固定されている。

上部および下部チャンバー26、28内には夫々殺菌液の噴霧ノズル30が設置されている。これらノズルは空気流を利用して噴霧を作る二流体式のものであり、先端に常時加熱無菌空気を噴出する環状スリットおよび殺菌液噴出孔を備えてなり、シリンダ空室32に圧縮空気を送りスプリングに抗してニードル弁を開くことにより無菌空気の噴出作用で殺菌液を噴霧34として噴出するようになっている。

無菌空気は大気中の空気がフィルタ36を透過することによつて生じ、次いでヒータ38を通り、流量調整弁40を通つた後、環状スリットから常時噴出している。

一方、殺菌液は例えば過酸化水素水、塩素水等であるが、これはタンク42内でヒータ44により予熱されてノズルの孔に至る。

前記ニードル弁はノズル30への殺菌液の供給を断続させるものであるが、この動作は容器10が上部および下部チャンバー間に存在する時をとらえて行なわれる。すなわち、図においてモータ46、減速機48、ゼネパギヤ50、スプロケット52はコンベア20を前記供給部Bの動きと同

期的に間欠移動させるものであるが、この系からギヤ54、カム56、スイッチ58等により信号を取出してニードル弁作動用電磁弁60を開閉させる。

なお、余剰の噴霧がチャンバー26、28内で発生するのを防止するため各チャンバーには排気管62、64が設けられている。

また、容器10に余剰の殺菌液が付着するのを防止し、かつ殺菌効果を高めるため前記ノズル近傍並びにノズルに至る殺菌液供給路66の近傍にヒータ68が設けられている。

かくして、上下のノズル30からは容器10が到来の都度噴霧が射出され、容器全面に良好に付着する。

以上のようにして殺菌液が噴霧として付着せしめられた容器は、次いで、殺菌液乾燥部Dに送られる。乾燥部は無菌加熱空気をノズル70より容器に向けて噴射する。

殺菌液が乾燥除去されたら、容器10は次いで充填部Eに送られる。充填部Eでは管72より完全滅菌された食品等の内容物が送られ充填ノズル74により容器10に定量充填される。76はその充填を断続させるための電磁弁である。

次に、容器10の蓋としてAl、プラスチック、プラスチックと紙との積層材等の連続状蓋材をフランジ部に合せて供給シールする。

連続状蓋材78は巻取り体80とされ、蓋材供給部Gより過酸化水素又は塩素水等の殺菌槽82にある殺菌剤にて滅菌後乾燥部Hに来る。

連続状蓋材78は乾燥部Hにて加熱エアが吹きつけられて完全に乾燥される。

そしてシール部Fにてエアシリンダー84により駆動される加熱部品86によつて容器10の上に加熱圧着される。このため容器10は連続状蓋材に連続的にシールされた形となり、次いで切断又は打抜きのため切断部Iへコンベアによつて搬送される。切断部では上下動する刃物固定体88につけられた切断刃90が容器受台22上の蓋材を押し切る。

以上によつて内容物の充填された無菌の密閉容器が出来、コンベア20で製品排出部Jに搬送され排出される。

以上の無菌包装機において殺菌液供給管路66内に気泡が発生するとノズル30から無菌空気を

5

噴射するとき殺菌液過少となつて容器10が殺菌されなくなるおそれがある。気泡は殺菌液が例えば H_2O_2 液であれば殺菌効果を得るべくヒーター44, 68で加熱する結果、一部が酸素と水とに変化するために生じる。また、ゴミ、ホコリ等の介在によつても生じる。また、気泡は装置の運転開始時に多く生じる。

一方、ミルク等の内容物の充填部Eにおいて特に運転開始時に内容物の供給管路72内に気泡が発生し、充填不足が生じることもある。特に例示の包装システムにおける如く容器10と蓋78との両方が不透明である場合、生産者及び消費者が目で確認できないので極めて都合が悪い。

(考案の実施例)

以下、本考案を図示する実施例にもとづき、さらに詳細な説明を行なう。

第3図において、92は液体94の流れる管路である。液体94は例えば前述のミルクもしくは殺菌液又はその他の液体であり、管路92は第1図における管路72もしくは第2図における管路66又はその他の装置における管路である。

管路92内には二つの電極96を対にして複数対が流れ方向に沿つて設けられている。そして、各電極対96にはブリッジ回路98およびコンパレータ100が連接されている。ブリッジ回路98は管路92を流れる液体固有の電気抵抗が電極96間に存在したとき平衡状態となるよう調整されている。このため気泡102が電極96に接するとインピーダンス変化が生じブリッジ回路98の平衡が崩れる。コンパレータ100はインピーダンス変化による起電力を設定電圧と比較して気泡発生信号を発することになる。そして、この信号に基づいて、液体が H_2O_2 水である場合には警報を発し、管路66又は67に電磁弁104又は105を設けてここを閉じ、バイパス回路(図示せず)を設けてここに気泡102を逃すか又はコンベア20を停止させて所定量の殺菌液が容器10に噴射されるのを待つ。ノズル30が一流体式である場合には前記手段の他 H_2O_2 液の圧送ポンプ(図示せず)の出力を一時的に上げて気泡による圧損を防止する。

一方、液体がミルク等の液体である場合には、その供給管路72の電磁弁76を閉じて気泡をバイパス回路(図示せず)に逃すか、ポンプの出力

6

を上げるか、あるいはコンベアを停止させる。

なお、上記二つの電極96、ブリッジ回路98およびコンパレータ100からなる組は一組のみ設けてもよい。

また、上記気泡発生信号はサンプリング信号によりサンプリングしてもよい。

次に、サンプリングを行なう場合の例について説明する。第3図において、106はサンプリング信号を発する発信器であり、第4図bで示されるようなパルスを発している。ここで、管路92内の気泡102が第2の電極に触れたとすると、第4図a₂の如き信号が生じ液体の流れに応じて順次第3, 4の電極に触れてa₃, a₄の信号が生じる。これら信号a₂, a₃, a₄はコンパレータ100で設定電圧と比較される。そして、設定電圧のとり方によつて無視可能な程度の大きさの気泡である場合には気泡発生信号とならない。有害な大きさの気泡102である場合にはコンパレータ100から気泡発生信号c₂, c₃, c₄を発する。

そして気泡発生信号はサンプリング信号と同調した時点で各NAND回路108から信号d₂, d₃, d₄となつて出る。信号d₂, d₃, d₄は次のNAND回路110にて信号eの如くなり、NOT回路112を経てRS-FF(フリップ・フロップ回路)114を作動せしめ、リレー116に信号gを送る。この信号gを受けてリレー116は電磁弁118を開動作せしめる。液体がミルク等であり、弁118が弁76であるならば充填ノズル74からの充填を阻止せしめる。液体が殺菌液であり、弁118が弁105であるならばニードル弁を閉じてノズル30からの噴射を阻止せしめる。あるいは弁104であるならば殺菌液の流れを断つ。また、液体が何であれ、運転開始時であれば気泡解消まで信号gを持続する。

信号gの解消は信号fをFF114の手動操作にて発生させて行なう。

管路92内に気泡102が発生しない場合には、ブリッジ回路98の平衡状態が保たれ、第4図a₁, c₁, d₁のようにパルスが発生しない。従つて、FF114からも出力がなく充填液又は殺菌液の供給が続けて行なわれる。

以上のように、本考案は液体の流れる管路内に電極を設け、これにブリッジ回路およびコンパレータを連設し、かつ液体固有の電気抵抗の介在で

7

8

ブリッジ回路の平衡状態を保つようにしてなるものである。

(考案の効果)

本考案によれば、液体中に何らかの原因で発生した気泡を電極に触れさせることによつて気泡の存在を検知することができる。そして、この検知信号でもつて液体が例えば容器等への充填物であるならば充填ノズルを閉じ、供給ポンプの出力を上げ、警報を発し、かくすることによつて内容物充填量の適正化を図り、また液体が H_2O_2 液等の殺菌液であるならば上記動作の他管路の加熱温度調節、ゴミ等の除去に利用して殺菌処理を適正化するという効果がある。

また、電極、ブリッジ回路、コンパレータから成る組を管路に沿つて複数組設けた場合には、管

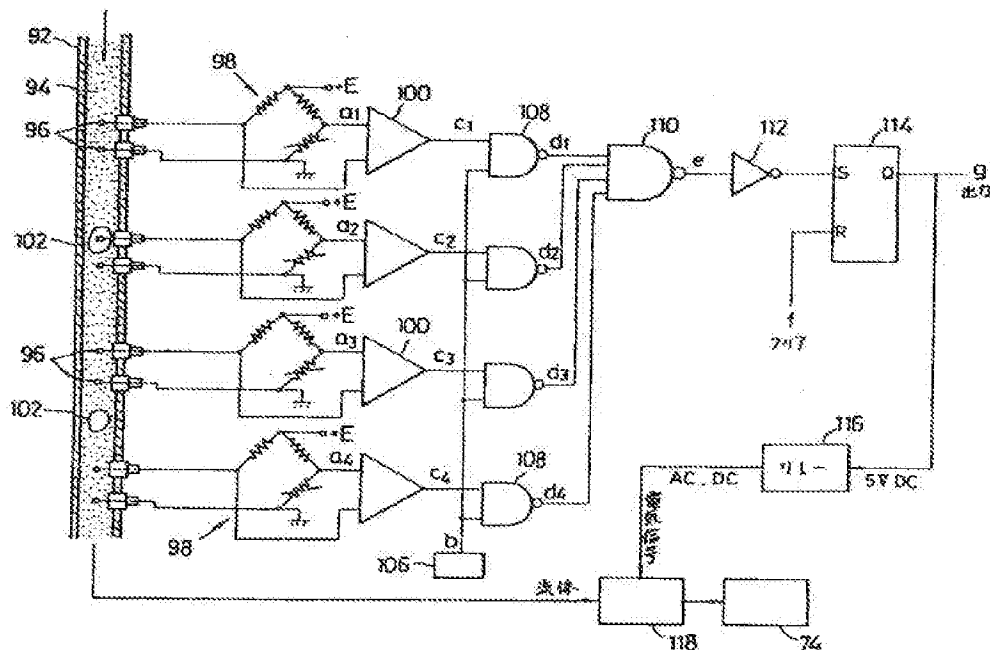
路内において気泡の発生しやすい箇所を察知することができるという効果もある。

図面の簡単な説明

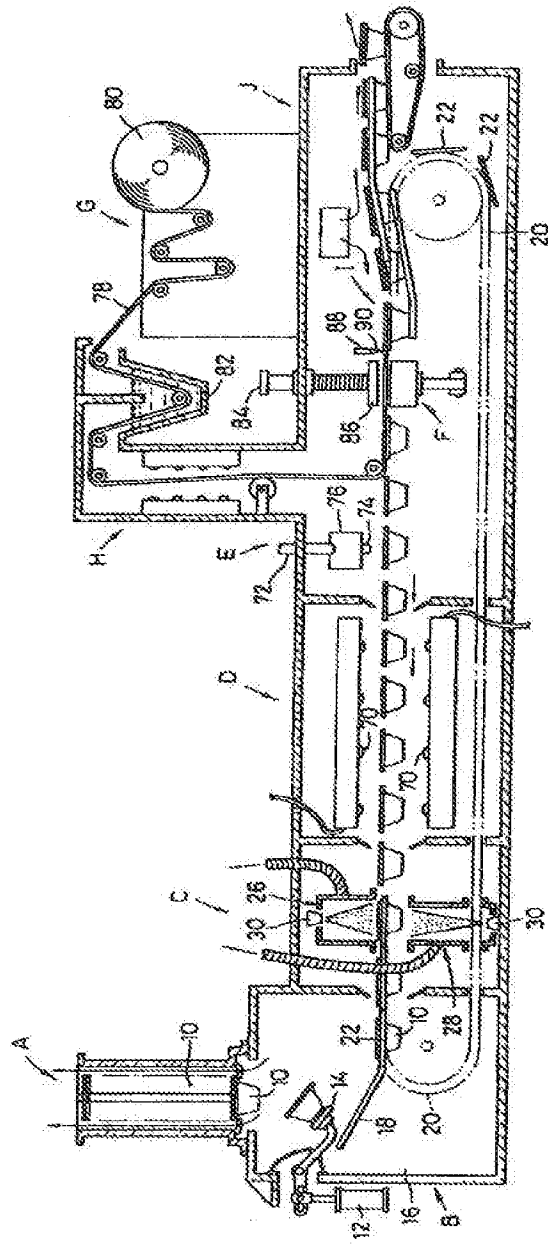
第1図は本考案を適用しうる無菌包装機の一例の説明図である。第2図は上記無菌包装機における殺菌装置の説明図である。第3図は本考案の一実施態様のブロック線図である。第4図は上記ブロック線図で処理される波形図である。

10……容器、30……ノズル、66……殺菌液の管路、68……加熱装置、72……内容物の管路、74……充填ノズル、76……電磁弁、92……液体の管路、94……液体、96……電極、98……ブリッジ回路、100……コンパレータ、102……気泡、104……電磁弁、106……発振器、110……電磁弁。

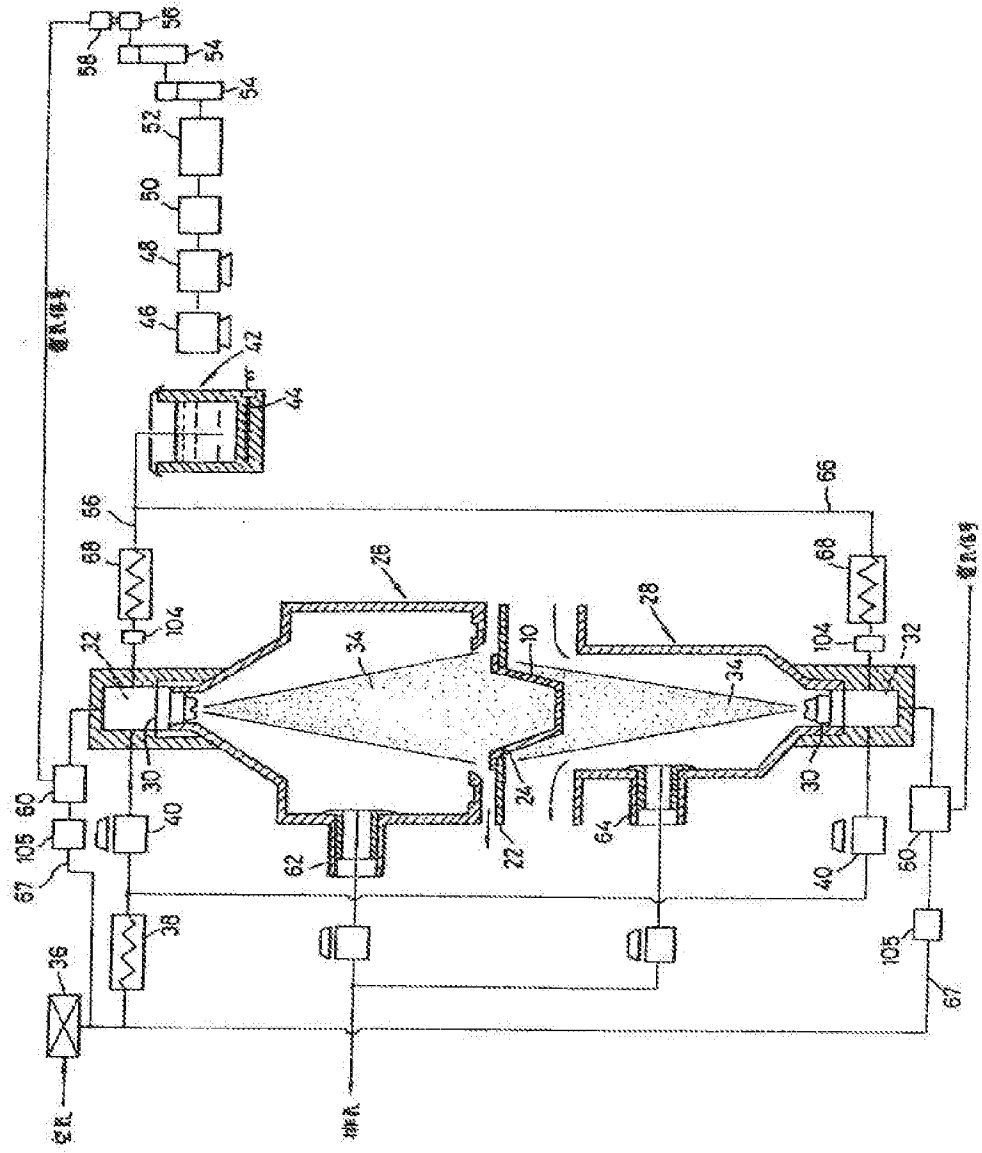
第3図



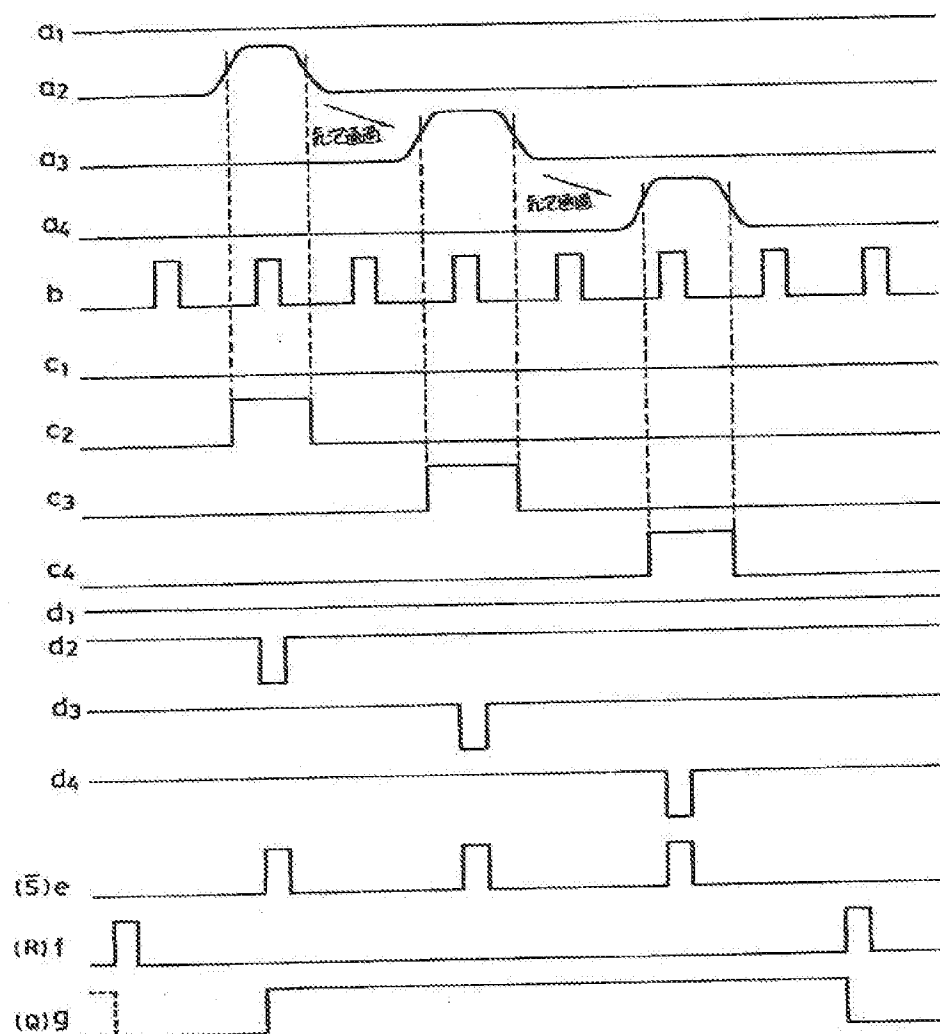
第1図



第 2 图



第4図



Reference 3: (JU No. 02-030763)

Referring to fig. 3, numeral 92 denotes a conduit i which liquid 94 is caused to flow. The liquid 94 can be milk described hereinbefore, sterilizing solution or any other liquid. The conduit 92 can be a conduit 72 shown in Fig. 1, a conduit 66 shown in Fig. 22 or a conduit in some other apparatus.

Inside the conduit 902, there are arranged a plurality of pairs of electrodes including paired electrodes 96 along the flowing direction. And, to each paired electrodes 96, a bridge circuit 98 and a comparator 100 are connected. The bridge circuit 98 is adjusted such that the circuit assumes an equilibrium when an electric resistance unique to the liquid flowing in the conduit 92 is present between the electrodes 96. Hence, upon contact of a bubble 103 to the electrodes 96, an impedance change occurs, thus disrupting the equilibrium. Then, the comparator 100 compares an electromotive force resulting from this impedance change with a set voltage and generates a bubble generating signal. And, based on this signal, if the liquid is H_2O_2 water, an alarm is issued, whereby an electromagnetic valve 104 or 105 incorporated in the conduit 66 or 67 is closed so as to allow the bubble 102 to escape into a bypass circuit (not shown) or to stop the conveyer 20 and waits for a predetermined amount of sterilizing liquid to be discharged into the container 10. In case a nozzle 30 is constructed as a single-fluid type nozzle, in addition to the activation of the above-described means, the output of the pressure-feeding pump (not shown) for H_2O_2 liquid will be raised temporarily, so as to prevent pressure loss due to bubble.